

**DE UNIVERSIS
NATURAE
PHOSPHORIS
DISSERTATIO
INAUGURALIS...**

Luigi Maria Rossi



DE
UNIVERSIS
NATURAE PHOSPHORIS
Dissertatio Inauguralis
ALOYSII ROSSI

VICETINI



PATAVII
TYPIS PENADA
MDCCCLIII.



110

THE ...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

VENERATISSIMO • DILECTISSIMO •
PROFESSORI •
CELEBERRIMO • VIRO •
THOMAE, CATULLI,



PARS PRIMA

Generalia.

§. 1. **D**efinitio. Phosphori nuncupantur corpora, quae fluidis imponderabilibus exposita sponte fulgendi et quin chemicae combinationis processus contingat proprietatem acquirunt.

§. 2. Nonnulla et de die sat laete splendent, quamplura vero tantum in obscuro ob luminis ornatum conspicua fiunt.

§. 3. Sic definiti, phosphori ab aliis luciferis discernuntur corporibus, quibus tantum sub chemicae combinationis processu, vel sub electrico igne profluente nitorem nancisci conceditur.

§. 4. Empiricus etiam distinctionis ab electricae luculentibus character adest. Lux electrica alba semper: lux phosphorica colorata persaepe est, plerumque caerulescens.

§. 5. Divisio. Cuncta phosphorum familia in tria summa genera dividi potest, juxta nempe regna quibus pertinent; anorganicorum, vegetabilium, animalium. Phosphori anorganici vel ad chemicas, vel ad minerales referuntur substantias; ultimi vel solidi, vel liquidi, vel aeriformes sunt.

Inter autem organicos phosphoros, alii vivi, alii a vita producti, alii mortui, alii fossiles sunt.

§. 6. Historia. Quamvis antiquis nota, attamen nuperrimis fere exclusive temporibus phosphorica res colebatur.

Quoad maris phosphorescentiam Plinius docet (1) « quod ignem, jactata navi per turbines venti et aquae, funibus et aplustris adpersum, necnon ignem noctibus tenebrosis in mare ferventi lucentem et non urentem veteres Castorem nominassent et Pollucem, quos in Deorum numerum posuerunt. »

Apud recentiores Robertus Boyleus, Nolletius, Leroyus, Bourzesius, Cantonus, Pringleus etc. (2) hoc maris phaenomenon propriis observationibus studiisque materiem exhibuere. Donec Josephus Vianellus, summa atque tenaci diligentia praeclarum torquens ingenium, mirabilem lucis marinae explicationem invenerat. Vianelli inventum innumerae dein observationes confirmabant, et in veritatum numerum ponebant (3).

§. 7. Relate ad mineralia Cellinus, Grotus, Kircherus, Marozzius de phosphorica luce mentionem fecerunt (4). Celeberrimus academicus Bononiensis Becarius historiam de re phosphorica minerali tradidit in aurea sua dissertatione = De quamplurimis phosphoris commentarius (5) = Haec ab ipso comperimus: « Helmontius scriptum reliquit penes se asservari silicem ita praeparatum, ut diurnam lucem in se reciperet, atque in obscurum locum delatus conspicuum serva-

(1) Plin. Lib. II. Cap. XXVIII.

(1) Nouveau dictionnaire d'histoire naturelle art. *Phosphorescence*.

(3) Linn. Amoenit. Acad. T. III. p. 202. Noctil. mar. §. VI. —

Catull. Geognos. delle Prov. Ven. p. 298.

(4) Catull. Mineral. T. I. p. 64.

(5) Comment. de Bonon. scientiar. et art. Institut. atq. Academ. T. II. P. II. p. 141.

ret. Christianus Adolphus Balduinus dum nescio quod Alkaest quaereret phosphorum, quem fortasse tunc non quaerebat aut certe non expectabat, invenit (1). Interea Bononiensis phosphorus (Baryta sulphata radiata) Bononiae apud perpaucos, uti praecipue in Zagoniorum familia, inter arcana servabatur (2). Sed primus certe qui pericula instituisset Fayus consideratur, qui sexaginta post annos ab invento Balduiniano incredibilem phosphorum multitudinem detexerat (3). Ipse denique Beccarius mirabili studio et insigni sapientia minerales phosphoros coluit. Dessaigneus, Brewsterus, Heinrichus ordine chronologico sequuntur (4).

Fourcroyus, Delucius, Boyleus, Margraffius, Beccaria, Hombergius, Dolomieuus, celeberrimus Haüy etc. de luce minerali pertractarunt (5).

§. 8. Lux aerea, quae in aurora boreali observatur, et quam, ob argumenta posterius referenda, inter phosphorescentiae phaenomena enumerandam credidi, historiam suam in physicis notissimis tractatibus invenit.

§. 9. Quoad lucem plantarum, nullum credo auctorem, ante Josephum Flavium (6), mentionem fecisse, qui nonnullam radicem sponte fulgentem descripserat, nomine Baharas Hebraice insignitam. Hoc argumentum Beccarius, Linneus et praesertim Candollius coluere (7).

(1) Beccar. loc. cit. §. VII.

(2) Idem §. VIII.

(3) Idem §. XIV.

(4) Catull. Miner. loc. cit.

(5) Nouveau Dictionnaire d'Histoire naturelle loc. cit.

(6) De Antiquitat. Judaic. Lib. II.

(7) Beccar. loc. cit.

Linna. loc. cit.

De Candolle Physiol. Végét. V. II. Lib. IV. p. 885.

§. 10. Animalia denique lucifera non indignum in scientia locum obtinebant. Quin de lampyride loquar, referam de aliis. Plinius sic loquitur (1): « Dactylis est natura in tenebris, remoto lumine, alio fulgore clarere, et quanto magis humorum habeant, lucere in ore madentium, lucere in manibus atque etiam in solo et veste, decidentibus guttis. » Thomas Bartholinus, Beccarius, Taernstroenius (2) Brownus, Degée-rius, Olivierius, Carradorius, Lichtenbergius, Guéneau, Afzelius, Loeslingius (3), Stewartius, Landsborou-ghius (4) etc. de animali phosphorescentia pertracta-runt.

FINIS PARTIS PRIMAE.

(1) Plin. Lib. IX. cap. LI.

(2) Linn. Noctil. marin.

(3) Dictionnaire d'Histoire naturelle loc. cit.

(4) Bibliothèque de Genève 1842.

PARS SECUNDA

Regnum Anorganicum.

ARTICULUS I.

Substantiae chemicae.

§. 11. Phosphorus Chemicorum. Lux, quae a phosphoro sub spontanea combustionē prodit, non est unica quae ab ipso emittatur (1). Si diu in aquam hermetice lagena clausam, ad caloris gradum communem immergatur, nova exsurgunt corpora duo, quorum alterum acidum hypophosphoricum, alterum protophosphoretum hydrogenicum audit: aqua acescit, alliique odorem contrahit: necnon fulgendi quandocunque agitur atque quidem quandoque absque ulla perceptibili externa causa proprietatem capessit. Si quaedam ex nigra charta confecta figura glutinis gratia adplicetur, lagena obscuro delata in loco atque agitata, lucidum phantasma adparet. Operculo vasis hiantē vel non exacte clauso, aqua lucem exuit, nec prius iterum exhibebit, quam aliquod per tempus hermetice permaneat clausa.

§. 12. Platina. Aeri hydrogenico profluenti subiectum platinae spongiae frustulum, sensim exalfit, usque dum incandescat lucemque et de die percepti-

(5) Berzelius. T. II. p. 256. I. edit. ital.

bilem emittat. Hydrogenium a platinae innumeris capillaribus tubulis absorbetur, ad minus arcetur volumen, calorem emittit. Sub majore hydrogenii densitate et quum calor praesto sit, oxygenium antea a spongia absorptum cum hydrogenio combinatum instituit, ex quo nova praegrandis caloris evolutio, cujus gratia platina incandescit et lucet.

ARTICULUS II.

Mineralia

CAPUT I. Solida

§. 13. Causae. Varias sunt auctorum sententiae quoad causas lucis mineralis. Nonnulli eam lentae combustionis tribuerunt lucem absque calore emananti. Ast sat obijcere sit mineralia quam plurima in atmosphaera hydrogenica, nitrogenica atque carbonica clarere. Fourcroyus phosphorescentiam luci in corporum intersitiis interceptae tribuebat (1). Delucius compressum atque adauctum calorem luminis mineralis causam opinabatur (2). In omnibus certe conditionibus, sub quibus mineralia phosphori fiunt, laesum caloris et lucis latentium aequilibrium concipi potest. Veruntamen negari nequit quandoque lucem e mineralibus scatentem nil aliud nisi electrici effectum constituere vel ineuntis vel exeuntis. Calami pluma super mineram leviter defluens, quae phosphorescentiam promovet, quomodo comprimet? Magis esset rationi congruum electrificationem

(1) Dictionnaire d' Histoire naturelle loc. cit.

(2) Idem.

vel diselectrisationem respicere. Dessaigneus (1) metalla minimum ad pulverem reducta calidumque super fulcrum locata fulgere atque scintillas eimittere primus vidit. Ex quo legem desumpserat phaenomena lucis mineralis punctorum subesse dominio. Non autem ex hoc concludendum, sicuti praeclarus auctor propenderet, haec semper phaenomena igni tribuendum electrico. Punctorum enim imperium super cuncta imponderata extenditur.

Ultimo denique in loco mentio de hypothese fiat, quae lucis absorptionem atque deinceps ipsius in obscuris locis exhalationem causam phosphorescentiae arbitratur. Hanc, quam nonnulli ex recentioribus propriam dictitarunt, vidimus, quum de Helmontio sermo fiebat, communem fuisse apud veteres opinionem. Haec sufficiat opponere: 1. quamplurima per obscuram calefactionem lumen contrahunt: 2. caerulei radii phosphorescentiam inducunt: si haec dependeret a lucis absorptae exhalatione caerulei radii deberent absorberi dein exhalari, attamen diversimode res se habet plerumque, et v. g. in adamante rosea editur lux phosphorica.

Forsan istiusmodi phaenomena dependent ab oscillatione plus minusve perdurante atmosphaerae imponderabilis corpora amplectentis atque compenetrantis, quae oscillatio a calore, luce, electrico, magnetico externis atque ab argumentis mechanicis promoveri potest. Haec autem ultima sicuti aequilibrium imponderabilium laedentia animadvertenda putarem.

§. 14. Argumenta, quae mineralem lucem excitare

(1) Dictionnaire cit.

valent (1). Quatuor sunt: 1. Mechanicum (collisio; percussio, frictio, confricatio, abrasio) 2. Calor; 3. Lux (insolatio); 4. Electricum. Lux sub confricatione semper e punctis contactus exprimitur. Minimus quandoque frictionis sufficit gradus, qualis a calami pluma mollius super corpus defluente inducitur, ut cito edatur. Plerisque calor lucere dat, prius in pulverem reductis, atque super fulcrum phosphorescentia expers locatis. Nonnullis, soli expositis, decem temporis minuta sufficiunt, ut lumen nanciscantur, per integram retinendum horam, dummodo chartaceo s. quovis alio pellucido involucro praemuniantur. Juxta Heinrichum, phosphorescentia a caeruleis radiis promovetur. Istis igitur debilius lucentibus, quibus magneticam tribuere virtutem; quibus deoxydare, quibus viridem plantis largiri colorem pertinet, et in phosphorica re non ignobilis locus est.

Quaedam, electrico igni antea exposita, phosphori fiunt, eo modo quo soli, verum diutius lucem retinent.

§. 15. Relationes phosphorescentiae cum mineralium intrinsecis proprietatibus. "Phosphorescentia cum crystallina structura confert, namque Islandiae spathum atque adamas planis glabrisque insignita faciebus, obscura sub calore subsistunt; dum si novae quaquaversus inducantur facies, tum phosphorescentia patet. Hoc forsitan ab aliqua asperitatis specie dependet, quae in multis spiculis in crystalli naturalibus faciebus productis originem suam agnoscit" (2) Et revera calces phosphatae quae pyramidum formam non induunt phosphorae fiunt, et quae induunt non fiunt. Quamobrem quum compertum fuisset calcem phosphatam Extremadurae (nonnullorum mineralogistarum Extremadurites) phosphorescentia carere, praestantis-

(1) Catull. Mineral. p. 64. et seq.

(2) Catull. Mineral. loc. cit.

simus Haüy deduxit hanc calcis varietatem sub pyramidum forma crystallisare, quod et experientia deinceps edocuit (1).

§. 16. Tabula mineralium phosphorescentium (2).

Mineralia Phosphorescentia

I. Per actionem mechanicam	per frictionem. . .	Quartius hyalinus
	per abrasionem. . .	Zincum sulphuricum
	per confricationem.	Vollastonites
		Feldespathum
		Arragonites
		Calx phosphata (aprymidalis)
		 fluata
		 nitrata
		Baryta sulphata
		 carbonata
		Strontiana sulphata
		 carbonata
		Topatium Brasileanum
II. Per calefactionem		Distenum
		Grammatites
		Dipyrus
		Turmalina rubellites
		Petalites
		Armolomus
		Argentum muriatum
		Plumbum arseniatum
		Titanus anatasius
		 sphoenus
		Scelinum calcare
		Baryta sulphata radiata
		Calx fluata chlorophana
		 phosphata (debiliter)
		 carbonata
III. Per insolationem (quapropter et per electrificationem		Sal culinaris gemmeus
		Strontiana carbonata (in frustulis)
		Succinum
		Adamas etc.

(2) Nouveau dictionnaire loc. cit.

(2) Catull. Mineral. loc. cit.

Juxta Beccarium « terrae obscurae sunt, fere quae
 » obscuris item coloribus sunt infectae Fulgoris vi
 » et diuturnitate praecellere visae sunt tum quae ex
 » monte Argentario, tum quae nomine Bezoarii minera-
 » lis ex Sicilia affatur. His non splendore sed diutur-
 » nitate cedit, quae a Boccono terra virgo aurea di-
 » cta est Arena illa quae apud Bononiam a vicinis
 » collibus eruitur, colore luteo recipere lumen recusat,
 » quamdiu ochra unde colorem habet infecta est: hoc
 » abstersa et alba fit et pellucida et lucis amicissima....
 » Marmora molliora et candidiora splendenti vi ce-
 » teris praestant. Conveniunt haec duo in alabastrite.
 » Sed fulgentissimum est in hoc genere id quod mar-
 » morarii nostri alabastrum cotogninum appellant. Co-
 » lores lumini obesse consueverunt. Diluti non ita, et
 » sane rubella quaedam marmora nitescere observavi-
 » mus, inter quae hispanicum quoddam ex genere illo
 » non ignobili quod brocatellum vocant. Porphyritae,
 » ophytae, granito et aliis id genus praeduris et fuscis
 » marmoribus, vel nulla omnino lux est vel ita incerta,
 » ut facile possit cum vera obscuritate confundi. »

§. 17. Colores lucis phosphoricae, juxta Brewste-
 rum (1) in sequenti schemate referuntur:

(1) Catull. Mineral. loc. cit.

Argentum muriatum	Titanus anatasius
Petalites (vivax)	Auran- Grammatites
Telesia viridis	tiaca Armotomus
Cyanea Distenum	Arragonites
Fluorites (hyalina)	Phosphorites arenacea
Chlorophana (vivax ad modicum calorem)	Plumbum arseniatum
Rubra { Turmalina rubellites	Alba Viterites
(scarlatina)	Baryta carbonata
Seelinum calcare (ignea)	Calcare magnesianum
Calx carbonata spathica	Titanus sphoenus
Phosphorites (pervivax)	
Flava Grammatites (Glentilt varietas)	
Topatium Brasileum	

§. 18. Relatio colorum illustrationis phosphoricae cum aliis mineralium proprietatibus. « Dessaigneus. (1) » postquam de praecipuis phosphorescentiae phaenomenis pertractasset, cyaneam lucem securum puritatis indicium declaravit, flavam et viridem oxydum metallicorum iniquationem determinare. »

CAPUT II.

Mineralia Liquida.

§. 19. » Neque oceani phaenomena minus commoventia, neque minus magnifica, quam phaenomena terrae sunt: spectacula pyrica in sinu abyssi operantur inter lusus et amores tot entium, quos profuse potentia Divina creabat (2). »

§. 20. Causae. Robertus Boyleus (3) cogitavit terrae molis rotationem aliquid in maris superficie frictionis producere, atque ipsis nitorem tribuere. Nol-

(1) Catull. Mineral. p. 65.

(2) Nouveau dictionnaire d'histoire naturelle. Discours préliminaire. Art. Créature. Virey.

(3) Idem. Art. phosphorescence.

letius electricum ignem per frictionem evolutum hujusce phaenomeni causam recensebat. Progressu temporis fluctuum phosphorescentiam putridae tribuebatur materiei ab illa indefinita piscium, molluscorum ceterorumque provenienti animalium multitudine, quae undique in sinu aquarum decompouuntur. Hanc opinionem auctoritate fulciebantur Bourzesii observationes. Experimenta J. Cantoni demonstrationem praebere videbantur. Sub Réaumurii 10-12 gradibus piscium per aquam maris exagitata cadavera plus minusve lucebant. Ast Josepho Vianello detegere pertinebat a marinis dependere insectis nocturnam maris lucem (1). Franciscus quoque Grisellinus magna ad hoc demonstrandum pars fuit (2). Istarum noctilucarum plures sunt species, quae, juxta caloris gradum seu marium naturam, per ipsa distributae sunt maria. Sic et in Baltico observantur (3). Huic opinioni jam ad veritatis lucem perventae Boryus de Sancto Vincentio nonnullas difficultates opponebat, quas Professor noster celeberrimus Catullus inanes ostendebat (4). In regno organico animali noctilucae marinae descriptionem referam.

(1) Catull. Geognos. d. Prov. Venet. p. 298.

Vianelli. Nuove scoperte intorno le luci notturne dell'acqua marina.

(2) Observations sur la scolopendre marine luisante.

(3) Journal de Physique T. XXIV. p. 56.

(4) Catull. Geognos. loc. cit.

Mineralia Aeriformia

§. 23. Aurora borealis: Hoc inter phosphorescentiae phaenomena enumerare dilexi, quae opinio sequentibus innititur observationibus. Ab experimentis Biotii in suo itinere ad insulas Scetlandiae nullum polarisationis signum in luce ab aurora boreali promanante evenire illamque lucem ibi produci unde evenit compertum est. Lux aurorae videtur a magneticis influxibus produci, quin chemicae alterationes aeris adpareant. Aurora idcirco borealis plene characteribus phosphorescentiae praedita est.

NB. En argumenta, quibus confirmatur sententia magnetico sub influxu borealem auroram esse (1).

1.º Relatio interest evidens inter aurorae phaenomenon atque acus magneticae anomalos motus, qui eo magis percipiuntur, quo magis aurora activa et diffusa perspicitur.

2.º Arcus aurorae concentrici super puncta a magnetico aequidistantia meridiano sistunt.

3.º Altius cujuscunque arcus punctum in hoc meridiano consistit.

4.º Punctum, ad quod radii ab horizonte convergunt, acus quoque obtinet magnetica ad suae gravitatis centrum suspensa.

5.º Dum aurora exoritur et ubi perspicui nequit alterationes magneticae eam pedissequae demonstrant.

FINIS PARTIS SECUNDAE.

(1) Despretz Traité Élémentaire de physique §. 721. Aurore Boréale.

PARS TERTIA

Regnum Organicum Vegetabile.

ARTICULUS I.

Plantae vivae

§. 22. Flavii Baharas relinquens, Dominos Nees de Esembeck recordor (1) rhyzomorpham subterraneam et aidulam invenisse, quae vivissimam lucem edebant, ita ut illarum luminis ope legere potuissent. Lux ista magis a plantae extremitatibus prodit: in atmosphaera hydrogenica non cessat, cessat in nitrogenica, in chlorica et in illa oxydi nitrogenii. Agaricus olearius prope mortem lucem emittit. Qui Agaricus flammei coloris est illi Capucinae proprio similis. Et plantarum revera lumen huic adhaerere videtur colori. Linnei filia flores Capucinae, Lili bulbiferi, atque in genere anrantiacos, sub finem fervidae diei vidit intermittentes edere scintillas, parvulorum ad instar fulgurum. Linneus in sua dissertatione de Noctiluca marina recordatur (2) et in sua Flora Suecica (3) describit Byssum violaceam s. phosphoream lignis vetustis adnascentem. Viator asseruit Pandanum in Africa existere, cujus flos dum expanditur fulgur et tonitru edit: quod autem hucusque confirmatum non fuit. Martius refert (4) succum Euphorbiae phosphorae,

(1) De Candolle. *Physiol. Veget.* Vol. II. Lib. IV. *Phénomènes généraux de végétation* §. 2 Phosphorescence p. 885.

(2) §. IX. p. 206.

(3) §. 1185. p. 439.

(4) *Reise nach Brasil.* I. p. 726-746.

quum e planta extrahatur altiorique caloris subjiatur gradui phosphoricum fieri. Ex quibus Candollius conclusit: 1. Illustrationem in vivis plantis, rhyzomorpha excepta, dubiam adhuc esse; 2. sub autem nonnullis decompositionis succorum textuumque processibus existere posse.

ARTICULUS II.

Producta Vegetabilia

§. 23. Tartarus vini et cera, si candida sit, lumen contrahit, sed infirmum et inter brevissimum tempus emoriens (1). Oleum lineum (2) in barometrico aut in pneumatico vacuo scintillas emittit.

ARTICULUS III.

Plantae recentius moriuae

§. 24. Ligna, si putrescant, illustrantur. Quod praesertim in salicino atque populeo animadvertitur. Lux illa in carbonica atmosphaera extinguitur et in nitrogenica, dum in oxygenio adaugetur. Hoc in dubium revocat utrum ad phosphoros pertineant vel a combustionis processu lucem repetant. — "Assumunt aliquid (lucis) ligna exsucca et arida, sed debile illud et fugax et quod mirum videri possit, ad eorum margines et angulos ita contractum, ut illuc a reliqua superficie accurrere videatur... Post lignum etiam aliquos cortices mediocriter lucentes conspexi. Gos-

(1) Beccari loc. cit.

(2) N. Dictionn. d'Hist. Nat. loc. cit.

784
 sipium, lanugo mollissima et omnibus nota; quam plantae hujus nominis fructus recondit, et ubi maturuerit profert, spectabile ob eximium candorem erat (1)»

ARTICULUS IV.

Plantae artificio paratae

§ 25. Lintea phosphorea (2) fiunt — «(Charta). Super ferream craticulam extensum fuit chartaceum folium quadrangulo planoque latere superposito, quo illud craticulae apprimeretur. Suppositae huic sunt accensae prunae. Ubi charta satis excalfacta fuit, confestim sublato latere detracta est, inde sic ut erat objecta est diurnae luci, ac demum in obscurum locum delata. Tum vero inusitata prorsus luce charta refulsit, et craticulae imago elegantissima intermixtione umbrarum et lucis in ea expressa intuebatur; iis in locis quae libere impetere ignei halitus e prunis expressi potuerant, nitidissime splendebat: cetera vero quae ferramenti oblecta fuerant obscuritatis speciem exhibebant — (Caffè) Hoc semen mediocriter ustulatum lumen concipit — (Panis) Subactio et coctura, quae ex pasta panem faciunt, faciunt simul phosphorum probatissimum.»

ARTICULUS V.

Vegetabilia Fossilia (Mineralia phytogenia)

§. 26. Succinum et adamas vidimus per insolationem lumen acquirere.

FINIS TERTIAE PARTIS.

(3) Beccari loc.

(4) Idem.

PARS QUARTA

Regnum Organicum Animale.

ARTICULUS I.

Animalia Viva

CAPUT PRIMUM

Terrestria

§. 27. Felium, luporum vulpiumque, atque aliorum nocturnorum animalium intima pars oculi phosphorica est.

§. 28. Insecta. Tria sunt praecipua insectorum genera Elater, Lampyris, Paussus, quibus natura fulgere dedit. Beckerhimus (1) observavit lucem, quam insecta promanant, a quibusdam produci corpusculis, quae per membranam animalculum tegere potest; quae si auferantur lucentia puncta, insectum non amplius lucescit, sed ipsa variis atmosphaeris exposita adhuc lucescunt, magisque in oxygenio. Carradorius observavit quod materiei phosphoricae exsiccatio lucem suspendat, quae si novitus madefiat, aliquod post exsiccationis tempus lux reproducitur. Quod Réaumurius et Spallanzanius in pholadibus et medusis animadvertabant.

§. 29. Elater noctilucus proprium lumen consulto suspendit aut edit. Organa illius phosphorica ad pectoris latera adstant; quae sub terrore abscondit.

(1) Ann. de Chimie t. IV. p. 19.

Materia illius phosphorescens abundat, lacte lucet, flava, hemidiaphana atque glutinosa est. Lux elateris adeo intensa est, ut, si octo vel decem congregentur, noctu illorum luminis ope legere possimus. Eos Indi secum ferunt in itineribus lanternarum ad instar, atque mulieres tempora illis exornant. Duo adsunt alii elateres fulgidi, nempe *E. phosphoreus* (Deg  erii) atque *E. ignitus* (Fabricii) in America meridionali atque Antillis.

 . 30. *Lampyrides* materiem phosphoricam ad posticam abdominis extremitatem ferunt, atque ac elateres abscondere queunt. Quum vividius fulgeat, lucem caerulescentem aut viridescentem veluti smaragdinam emittit, quum debilius, aurantiacam pallidescentem. Lux eorum per motum excitatur. Aqua frigida ipsas extinguit, calida vivaciores efficit. Diu in pneumatico vacuo vivunt, atque in mephiticis aeribus, sulphureo, nitroso, hydrochlorico exceptis. Femina fulgidior ac mas, quia rarius alas expandit. Gu  neau observavit lucem illorum post copulam extingu  ; Deg  erii observationes autem demonstrant *Lampyridis* feminam etiam sub larvae statu nymphaeque luciferam esse. Genus hoc triginta species comprehendit, quarum Europae sunt *L. splendidula*, *L. noctiluca*, *L. mauritanica*, *L. italica*, *L. hemiptera*.

 . 31. *Paussus sphaerocerus* lucem a sphaeris tentaculorum emittit.

 . 32. *Fulgora lanternaria* frontem habet lanternae ad instar evolutae, quo in loco vesicula phosphoream ferens materiem insidet. Vivissima lux profluit, cujus ope et minimae litterae distingu   possunt. Quod autem tantummodo in amorum tempestate contingit. Aliae quoque lucentes adsunt *Fulgorae*, quae sunt *F. candelaria*, *F. pyrrorrhynchus*, atque etiam nonnullae inter *Cicalas*, juxta *Olivierium*.

§. 33. Nonnullae denique inter scolopendras phosphoricae sunt, sicuti S. phosphorea, atque S. electrica.

§. 34. Per phosphorescentiam sexus insectorum invicem dignoscuntur. Ex hoc fortasse pendet, quod mares nonnullorum inter insecta, quae nobis aphosphorea adparent, circa circum lampades nostras volitent.

CAPUT SECUNDUM

Marina.

§. 35. Pholades phosphoricae sunt (De Pholade dactylo v. jam relata Plinii verba).

§. 36. Vidimus Adriaci maris lucem a Noctiluca dependere marina: quam sic Vianellus descripserat (1):

Caput subrotundum, depressum, rostro acuminato.

Tentacula duo breviora, subulosa.

Oculi duo prominentes ad latera capitis.

Corpus constans segmentis viginti tribus, versus posteriora sensim minoribus: singula segmenta ad latus instructa apice conico truncato, denticulato, e quo prodit fasciculus pilorum: sub singulo fasciculo pilorum producitur filamentum pedes mentiens, subulatum, flexile, inerme.

Color animalculi hyalinus, pellucidus.

Magnitudo vix duas attingit lineas.

Habitat in plantis marinis, ut in fucis et algis; saepe etiam plantas requirit et per maris superficiem vagatur.

(1) Linn. Noctil. marin. l. c.

§. 37. Vivianus, Spallanzanus, Forskaelius, Macartneyus, Josephus Banks in variis marium regionibus viderant quamplurimas lucentes inter Nereidum et Medusarum species.

§. 38. Shawius in suo ad Africam itinere Pinnatulam descripserat phosphoream. Mirabile polyparium est liberum, calamo simile, cujus plumulae parvulae sunt zoophyta, quo magis valent remantia vivideque lucentia. Et aliae quoque Pinnatulae splendenti vi gaudent.

§. 39. Est etiam *Pyrosoma atlanticum* spectabili luce insignitum. Sistema constituit animalculorum in cavo contentum cylindro, ex magna ascidularum copia compositum omnium noctu splendentium ferri candentis ad instar. Sub motu praesertim fulgent; lux eorum morientium emoritur, varias colorum graduationes adsumens. Quiescentis *Pyrosomatis* color flavus opalinus est. Lux illius ad isochrona editur intervalla, per alternantem animalculorum motum. Sub quorum contractione vel irritatione adaugetur.

§. 40. Beronum etiam nonnullae sunt species quibus fulgere natura dedit. Phosphori quoque inter crustacea visi sunt; et a Josepho Banks *Cancer* describitur fulgens in orbe Columbi inventus (1). Praeclarus Godeheu de Riville apud Malabaritis litora monoculum de *Lynceorum Muelleri* genere invenerat, qui per aquam natans hanc cyanea luce obducebat. Sub dissectione cisterna patuit lucentis substantiae, coloris caerulei, globulis intermixtis.

§. 41. Alia quoque marium animantia ab aliis inventa sunt nitore insignita.

(2) Dictionn. Hist. nat. Art. Phosphorescence.

ARTICULUS II.

De Mortuis.

§. 42. Thomas Bartholinus enarrat (teste Linneo) (1):
 „apertis cultro anatomico polypis tantus effulcit splen-
 „dor, ut remota tempore vespertino candela Palatium
 „Pisanum.... ardere videretur, ut intranti subito ti-
 „morem incuteret. Lumen maximum quoddam sub
 „cute latens non raro ipsa emisit, et quo vicinior
 „putredini piscis eo luxit ardentius. Unguibus digitis-
 „que pisci admotis ita splendor adhæsit, ut quasi
 „totidem stellis singuli fulgerent. „

ARTICULUS III.

Arte parata animalia.

§. 44. „Carnes (2) si assentur illustratione gan-
 „dent. Ossa ustulata et fulgidius lumen induunt et
 „insueto colore suffusum. Nervi tosti, aut potius ca-
 „lore adsiccati, eoque non magno, evadunt in phos-
 „phoros splendidissimos, neque tam cito acquisi-
 „tam facultatem amittentes. „

„Caro vitulina, quum in cellaria per aliquot dies
 „retineatur, pisces aliqui, ut scomber, gadus, clupea,
 „coryphaena cauda bifurca, mortui aliquando in te-
 „nebris lucent; et ossa Esocis acus dicti etc (3). „

(1) Noctil. Mar.

(2) Beccar. l. c.

(3) Linn. loc. cit.

ARTICULUS IV.

Producta vitae animalis.

§. 45. Ichthyocolla et gluten per torrefactionem ad altam splendoris dignitatem perducuntur (1).

ARTICULUS V.

Animalia fossilia.

§. 46. » Animantium marinorum testae (2). His facilem esse luminis susceptionem oportet, quando
 » praeter nonnullos vermium tubulos, itemque alium
 » ex eorum genere, qui dentalia dicuntur, ut nauticum quendam foliaceum, ceteras omnes plus minusve clarere vidi. Nulli vero ex marinis corporibus
 » tanta claritas fuit, quanta nonnullis glossopetris, quas observare contigit. Nec minus spectabilis fuit
 » aliquot aliis piscium dentibus lapideam soliditatem adeptis. Terrestrium quoque animantium reliquiae
 » non omni luce sunt destitutae: ea enim et ebur
 » fossile ubique suffusum et multa quadrupedum ossa
 » hic illic distincta conspexi.»

FINIS QUARTAE PARTIS.

(2) Beccari l. c.

(1) Idem.

PARS QUINTA

Rerum connexus.

§. 46. Nunc tantum remanet ad completam rei phosphoricae pertractationem ut unum et identicum omnimode in universis phosphoris phaenomenon demonstretur.

Hoc a sequentibus proflui videtur:

I. Phosphorescentia maris ab animalculis dependet.

II. Phosphorescentia animalium viventium a materia quadam lucente e peculiaribus parata organis pendet, quae, vita durante, in oscillationem ab imponderabilibus vel a motibus vitalibus poneretur. Illam ad promovendam laesionem aequilibrui imponderabilium latentium et consequentem oscillationem, aliquod per tempus, post mortem, aquae additio sufficit. Phosphorescentia igitur animalis viventis convenit cum communi mineralium: idcirco et marina.

III. Animalia autem mortua clare patet communi quoque minerali phosphorescentia gaudere.

IV. Si vera in plantis phosphorescentia adest, haec sub incipiente putrefactionis processu gignitur vel in ipsis plantis, quae lucere videntur, vel in aliis ipsis adnatis minus perceptibilibus. Haec igitur phosphorescentia cum praegressa convenit.

V. Phosphorescentia aerea cum communi coincidit, unicum ergo phaenomenon sunt scintilla Lampyridis, splendor adamantis, fulgor plantarum, aurora borealis et pyrica maris spectacula.

FINIS QUINTAE ET ULTIMAE PARTIS.

THESES DEFENDENDAE.

I.

Historia naturalis et historia rerum gestarum altera alteri subsidium offerunt.

II.

In geologia illius geographiae partis, quae orbis terrestrem corticem et quae hydrographiam considerat, ratio phylosophica consistit.

III.

Zoologia psychologicis studiis potissimum confert.

IV.

Absque zoologiae auxiliis physiologia progredi nequit.

V.

A geognosticis studiis valida naturae subsidia ad morbos curandos certiore durationem acquirunt.

VI.

In naturalibus disciplinis artes delineationis, picturae, sculpturae summopere juvant.

VII.

Duo sunt scientifica geognosiae fundamenta i. e. Paleontologia et Chemia.

VIII.

Non solum relate ad organicas, sed etiam relate ad quamplurimas anorganicas substantias chemica synthesis institui nequit.



